

**BEST AVAILABLE COPY**

PAT-NO: JP404190960A

DOCUMENT-IDENTIFIER: JP 04190960 A

TITLE: SUSPENSION TYPE MOLTEN METAL POURING AND CARRYING DEVICE

PUBN-DATE: July 9, 1992

INVENTOR-INFORMATION:

NAME

NAOI, MASAAKI

ASSIGNEE-INFORMATION:

|                    |         |
|--------------------|---------|
| NAME               | COUNTRY |
| DAIDO STEEL CO LTD | N/A     |

APPL-NO: JP02319803

APPL-DATE: November 22, 1990

INT-CL (IPC): B22D041/12, B22D041/06

US-CL-CURRENT: 164/335

ABSTRACT:

PURPOSE: To improve the efficiency of a casting work by providing a laterally moving device on a suspension type molten metal pouring and carrying device and constituting this device so as to move a hanging-down frame to a direction intersecting with the progressing direction of a traveling track.

CONSTITUTION: The suspension type molten metal pouring and carrying device

providing the hanging-down frame capable of moving along the traveling track 1 and a tilting device pouring the molten metal into a mold 3 by tilting a ladle

2 hung down with the hanging-down frame, is constituted by attaching the laterally moving device 30 moving the hang-down frame to the crossing direction to the setting direction of the traveling track 1. By this method, even to a mold 3 having undefined shape and varying the shape and the height of sprue and relative position to the ladle at each pouring of the molten metal, casting work can be easily and effectively executed.

COPYRIGHT: (C)1992,JPO&Japio

## ⑪ 公開特許公報 (A) 平4-190960

⑫ Int. Cl. 5

B 22 D 41/12  
41/06

識別記号

Z 8719-4E  
8719-4E

⑬ 公開 平成4年(1992)7月9日

審査請求 未請求 請求項の数 2 (全6頁)

⑭ 発明の名称 懸垂型注湯搬送装置

⑮ 特願 平2-319803

⑯ 出願 平2(1990)11月22日

⑰ 発明者 直井 政明 埼玉県南埼玉郡白岡町上野田737-102  
 ⑱ 出願人 大同特殊鋼株式会社 愛知県名古屋市中区錦1丁目11番18号  
 ⑲ 代理人 弁理士 長門 侃二

## 明細書

## 1. 発明の名称

懸垂型注湯搬送装置

## 2. 特許請求の範囲

- (1) 行走軌条に沿って移動可能な吊下フレームと、該吊下フレームに吊り下げられた取鍋を傾動させて鋳型に注湯する傾動装置を備えた懸垂型注湯搬送装置において、前記吊下フレームを走行軌条の配設方向に対してこれと交わる方向に移動させる横移動装置を備えてなることを特徴とする懸垂型注湯搬送装置。
- (2) 更に、前記吊下フレームを上下方向軸回りに回動させる回動装置を備えてなることを特徴とする請求項1記載の懸垂型注湯搬送装置。

## 3. 発明の詳細な説明

## (産業上の利用分野)

この発明は、鋳造工程において、クレーンや天井構造物から懸垂した取鍋で鋳型に注湯する、懸垂型注湯搬送装置に関する。

## (従来の技術およびその解決すべき課題)

従来、鋳造工程において、大型の鋳物を鋳造する場合には、取鍋等を走行台車上に載置し、この取鍋から鋳型に注湯する台車注湯方法やクレーンや天井構造物から懸垂した取鍋で鋳型に注湯する懸垂型注湯方法が採用されている。これらの方法は、移送装置に載せられて移動可能な鋳型の湯口に、取鍋を傾動させて注湯するものである。

これらの従来の注湯方法では、走行台車やクレーンに懸垂された取鍋位置が略固定されている一方、鋳型も移送装置に載置されているので、その湯口のレベル、すなわち、湯口の高さ、大きさ、取鍋に対する相対位置が略固定されてしまう。そのため、従来の注湯方法は、定形的に、且つ、連続的に注湯する比較的大型の鋳造には好都合であるが、湯口レベルが注湯毎に異なる不定形、且つ、大型の鋳造品の鋳込み作業には不向きである。

また、従来の取鍋は、一方向にしか傾動させることができず、取鍋が傾動できる側にのみ鋳型を移送・配置している。鋳込み作業を効率よく実行するためには、鋳型の移送ラインを、取鍋の移動

方向に関して両側に、これに平行して2本設け、取鍋を移動させながら、左右の鋳型に交互に注湯することができる注湯搬送装置が要請されている。

本発明はこのような事情に鑑みてなされたもので、湯口の位置も高さが注湯毎に変化する不定形の鋳型に対しても、鋳込み作業が容易、且つ、効率よく行うことができる懸垂型注湯搬送装置を提供することを目的とする。

(課題を解決するための手段)

上述の目的を達成するために本発明に依れば、走行軌条に沿って移動可能な吊下フレームと、該吊下フレームに吊り下げられた取鍋を傾動させて鋳型に注湯する傾動装置を備えた懸垂型注湯搬送装置において、前記吊下フレームを走行軌条の配設方向に対してこれと交わる方向に移動させる横移動装置を備えてなることを特徴とする懸垂型注湯搬送装置が提供される。

本発明の懸垂型注湯搬送装置は、好ましくは、更に、前記吊下フレームを上下方向軸回りに回動させる回動装置を備えるようにしてもよい。

(作用)

横移動装置が、吊下フレームを走行軌条の配設方向に対してこれと交わる方向、例えば直交する方向に移動させることにより、鋳型の湯口の高さや取鍋との相対位置の設定に自由度が増し、不定形な湯口を持つ鋳型であっても鋳込み作業が容易になる。

また、必要に応じて備えられる回動装置は、吊下フレームを回動させ、走行軌条の進行方向に対して左右両側に取鍋の傾動を可能にする。

(実施例)

以下、本発明の実施例を図面に基づいて詳細に説明する。

第1図ないし第4図は、本発明に係る懸垂型注湯搬送装置の一実施例を示す。本発明の注湯搬送装置は、天井構造物に配設された走行軌条(レール)1に沿って、当該注湯搬送装置を移動させる自走装置10、取鍋2を吊り下げ、上下方向に昇降可能な吊下フレーム50、作業者の手押し力により吊下フレーム50をレール1の配設方向に沿

って、所定の距離だけ移動させる縦移動装置20、吊下フレーム50をレール1の配設方向に対してこれに交わる方向、この実施例では直交する方向に所定の距離だけ移動させる横移動装置30、吊下フレーム50を上下軸回りに回動させる回動装置40、取鍋2を傾動させる傾動装置60等から構成される。取鍋2を吊り下げる吊下フレーム50は、回動装置40、横移動装置30、縦移動装置20、および自走装置10を介してレール1に懸垂している。そして、この注湯搬送装置は、図示しない溶解炉からの受湯位置から、鋳込み作業位置までレール1に沿って自走し、鋳込み位置で、図示しない移送装置により移送され、配列されている鋳型3、3'…に順次移動しながら注湯を行う。

より具体的には、吊下フレーム50は、左右の固定ガイドフレーム51、51を有し、これらの固定ガイドフレーム51は回動装置40の回動基板41に固設されて下方に互いに平行して垂下している。この各固定ガイドフレーム51には角バ

イブが使用され、その固定端近傍は、補強板51aにより補強されて前述の回動基板41の下面に強固に溶着されている。左右の固定ガイドフレーム51には、これより一回り大きい角パイプの移動フレーム52が上下動可能にそれぞれ外嵌されており、これらの上端は、水平に架け渡された横桁53により接続されている。移動フレーム52の下端は、鉤状に屈曲してアーム52aを形成している(第4図参照)。そして、アーム52aの先端は、ブラケット52bが固設され、このブラケット52bには、取鍋2の上部左右前端に水平方向に突設させたピン2aが回動自在に係合している。

各移動フレーム52の上端には、前後壁面(前述したアーム52aの延出方向を前方とする)にガイドローラ52c、52cが回転自在に取付けられており、このガイドローラ52cは、固定ガイドフレーム51の前後壁面に接して移動フレーム52の移動を円滑に行わせると共に、移動フレーム52の揺れを防止している。また、左右の

移動フレーム 5 2、5 2 の一方には、前述の屈曲部に両手で握れるハンドル 5 8 が取付けられている（第 1 図参照）。

固定ガイドフレーム 5 1 の上端近傍には、プラットホーム 5 4 が設けられており、このプラットホーム 5 4 には、移動フレーム 5 2 を上下動させる電動チェーンブロック 5 5 が取付けられている。この電動チェーンブロック 5 5 の吊下チェーン 5 5 a の下端は取付金具 5 5 b を介して、吊下フレーム 5 0 の横桟 5 3 の中央部に接続されている。

傾動装置 6 0 は、左右のフレーム 6 1 およびこれらの上端に架け渡された横桟 6 2 により門型形状に形成され、これらのフレーム 6 1、6 2 は、移動フレーム 5 2 の内側に配置される。各フレーム 6 1 の、フック状の下端 6 1 a は、取締 2 の底部左右後側壁に水平方向に突設されたピン 2 b に相対回動自在にそれぞれ係止している。そして、前述の回動装置 4 0 の回動基板 4 1 の下面前部に、取締 2 を傾動させるための電動チェーンブロック 5 6 が取付けられ、この吊下チェーン 5 6 a の下

端は、取付金具 5 6 b を介して横桟 6 2 の中央部に取付けられている。従って、フレーム 6 1、6 2 はチェーンブロック 5 6 に吊り下げられた状態にあり、吊下チェーン 5 6 a を巻き上げると、取締 2 の下部後端が引上げられ、取締 2 はピン 2 a を回動中心として傾動することになる。

吊下フレーム 5 0 をレール 1 に沿って移動させる自走装置 1 0 は、断面 U 字状をなし、レール 1 を下側から挟むように配置される台車フレーム 11、この台車フレーム 11 の各側壁に回転自在に軸支され、レール 1 の下側フランジ面 1 b を転動する車輪 1 2、1 4、駆動車輪 1 2 を駆動するモータ 1 5 等により構成される。駆動モータ 1 5 は停止時に作動するブレーキ付の正逆転可能な電動モータであり、後述する操作盤 5 の操作ボタンをオンオフ操作して正転、逆転、停止操作を行う。台車フレーム 11 には、レール 1 の上側フランジ面 1 c を下から挟むようにしてフレームの浮き上がりを防止する、左右のガイドローラ 1 4、1 4 を備えている。なお、自走装置 1 0 には、緩衝器（ゴム

ダンパー）1 8 が前後に取付けられており、この緩衝器 1 8 は、レール 1 の所定位置に、その下側フランジの下面に取付けられたストッパ 1 a に衝突することにより、当該注湯搬送装置の移動が規制される（第 3 図参照）。

台車フレーム 11 の下面には、縦移動装置 2 0 の筐体 2 2 が、補強板 2 2 a に補強されて強固に取付けられており、筐体 2 2 の下面には厚板の基板 2 4 が固着されている。筐体 2 2 の内部には、固定側ガイド 2 1 が固定されており、この固定側ガイド 2 1 は、図示しないペアリングを介して移動ガイド 2 3 を、レール 1 の配設方向（縦方向）に摺動自在に支持している。そして、前述の基板 2 4 にはレール 1 の配設方向に長い（所定の長さを有する）長穴 2 4 a が穿設されており、この長穴 2 4 a を貫通して支柱 2 5 が移動ガイド 2 3 と横移動装置 3 0 の天板 3 1 とを連結している。従って、横移動装置 2 0 の天板 3 1 は縦移動装置 2 0 の移動ガイド 2 3 と一緒に移動することになる。そして、支柱 2 5 が長穴 2 4 a のそれぞれの端縁に

当接するまで、天板 3 1、従って横移動装置 3 0 はレール 1 に沿って縦方向に移動可能である（第 3 図に示す、距離 L<sub>a</sub>、L<sub>b</sub> だけ移動可能）。

横移動装置 3 0 は、上述の天板 3 1、底板 3 2、およびこれらを接続する 2 本のガイドバー 3 3 等から構成される。ガイドバー 3 3 は、レール 1 の配設方向に対して、これに直交する方向（横方向）に左右に 2 本平行して配設され、各端部を、底板 3 2 に固設したブラケット 3 2 a に軸支されている。一方、天板 3 1 の下面には、上述のガイドバー 3 3 に対応して、前後にブラケット 3 1 a が固設され、このブラケット 3 1 a は軸受 3 4 を支持している。すなわち、各軸受 3 4 はブラケット 3 1 a を介して天板 3 1 に吊下されているのである。そして、この軸受 3 4 は、ガイドバー 3 4 を内嵌して摺動自在に軸支している。なお、天板 3 1 の上面には、玉軸受 3 6 が四隅に配設されており、天板 3 1 の前後左右の揺れを防止している。

横移動装置 3 0 と前述した吊下フレーム 5 0 との間には回動装置 4 0 が介装されている。この回

動装置40は、上下軸（後述する回動軸46）の回りに吊下フレーム50を回動させるものであり、回動装置40の固定側円筒体45は、天板42の下面に上端が、底板47の上面に下端がそれぞれ固設され、その内部にスラストベアリング43およびラジアルベアリング44を支持している。前述の回動基板41の中心に上方に向かって回動軸46が取付けられており、この回動軸46は、前述したスラストベアリング43およびラジアルベアリング44を介して円筒体45に回転自在（実施例では図示しないストップ装置により回転が180°に制限されている）に支持されている。従って、回動装置40の固定側円筒体45と回動基板41とは相対回動可能である。天板42と底板47間には、これらの天板42、底板47および円筒体45の外周壁に補強板47aが固着されて、これらを補強している。底板47と回動基板41間にはペアリング48が介装され、回動基板41の上下方向の移動を規制すると共に、これらの底板47と回動基板41の相対的な揺れを防止

している。

前述の、一方の移動フレーム52の側壁には、前述した操作ハンドル58の上方に操作盤5が取付けられている。この操作盤5は、移動フレーム52の昇降を制御する電動チェーンブロック55、傾動装置60の傾動を制御する電動チェーンブロック56、および、自走装置10の駆動モータ15をそれぞれ作動制御するもので、対応する操作ボタンを押圧することにより各モータを正転、逆転、停止させることができる。

次に、上述のように構成される注湯搬送装置の作用について説明する。

まず、懸垂型注湯搬送装置は、自走装置10により受湯位置まで移動して、この位置で溶解炉から溶湯を取鍋に受湯する。そして、自走装置10を作動させて鉢込み位置に移動する。この位置では、第1図に示すような多数の鉢型3、3'…が、図示しない移送装置に移送されて整列している。

作業者は、自走装置10の駆動モータ15および電動チェーンブロック55を作動させて吊下フ

レーム50を、従って、取鍋2を適宜の位置および高さに調整する。操作盤5の操作ボタンを操作して自走装置10の駆動モータ15を停止せると、前述したブレーキ装置が作動して自走装置10はレール1に固定される。この状態で、更に、作業者は前述した操作ハンドル58を両手で握って吊下フレーム50を適宜縦方向、横方向に移動させると共に、回転させ、今回注湯する鉢型3の湯口3aに対して取鍋2を最適位置に移動させる。縦移動装置20の固定ガイド21と移動ガイド23、及び横移動装置30のガイドバー33は、何れもペアリング支持されているので、作業者がハンドル58を握って吊下フレーム50を所望位置方向に押圧するだけで容易に取鍋2を移動させることができる。また、回動装置40もスラストベアリング43、ラジアルベアリング44により回動軸46が回転自在に軸支されているので、吊下フレーム50を小さな力で回動させることができる。

なお、縦移動装置20と横移動装置30間には玉軸受36が、回動装置40の底板47と回動基

板41間にはペアリング48がそれぞれの装置の揺れを防止し、吊下フレーム50も、固定ガイドフレーム51が回動装置40の回動基板41に補強板51aで強固に溶着されていると共に、固定ガイドフレーム51に移動フレーム52が内嵌され、しかも、ガイドローラ52cがそれらの間に介在されるので、吊下フレーム50も前後左右の揺れが防止されている。

取鍋2を最適位置に移動し終えると、傾動用の電動チェーンブロック56を作動させて取鍋2を傾動させ、鉢型3の湯口3aに注湯を開始する。この作業は、注湯作業中に、吊下フレーム50の揺れを防止するための作業者等を必要とせず、傾動操作も同じ作業者が操作盤5の操作ボタンを操作するだけでよいので、鉢込み作業を全てを一人の作業者で行うことができる。

一つの鉢型3への鉢込み作業が終了すると、前述した操作を繰り返して次の鉢型3'に注湯を行う。このとき、鉢型3'の湯口3a'が鉢型3の湯口3aと、高さや、横方向位置等で異なる位置

に配置されていても横移動装置30や回動装置40を操作することにより取鍋2を各湯口への注湯最適位置に移動させることができる。このとき、横移動装置30により吊下フレーム50が移動できる距離は、第2図に示すように軸受34がブラケット32aに当接するまでの距離 $L_a$ 、 $L_a'$ であり、縦移動装置20による移動可能距離は前述した通り $L_b$ 、 $L_b'$ である。また、回動装置40による回動範囲は前述したように、時計又は反時計回り方向にいずれも $180^\circ$ である。従って、取鍋2の注湯最適位置がこれらの移動または回動可能範囲を外れる場合には、自走装置10を作動させて移動または回動可能範囲内に移動させればよい。

なお、第1図に示す実施例では、鉄型移送ライ

ンは、一本であるが、レール1を挟んで両側に2

本の鉄型移送ラインを組み、回動装置40により

吊下フレーム50を両方のラインに順次回動させ

て両側の鉄型に注湯することもできる。

上述の実施例では、縦移動装置20を備えてい

るが、自走装置10により微妙な縦方向の位置調整が可能であれば、この縦移動装置20は省略してもよい。また、自走装置10は、台車フレーム11に載置される駆動モータ15に代えて、レール1に沿って引き回したチェーン等により注湯搬送装置を移動させるようにしてもよいし、場合によつては自走装置10を設けず、操作ハンドル58の操作だけで、作業者の人力で移動させるようにしてもよい。

更に、縦移動装置20、横移動装置30および回動装置40は、必要に応じてストップ装置を設け、取鍋2の傾動注湯中における吊下フレーム50の移動を確実に防止するようにしてもよい。

#### (発明の効果)

以上詳述したように本発明の懸垂型注湯搬送装置に依れば、横移動装置を設けて吊下フレームを走行軌条の進行方向に対してこれと交わる方向に移動させるようにしたので、更には必要に応じ、回動装置を設けて吊下フレームを上下方向軸回りに回動させるようにしたので、湯口の形状、高さ、

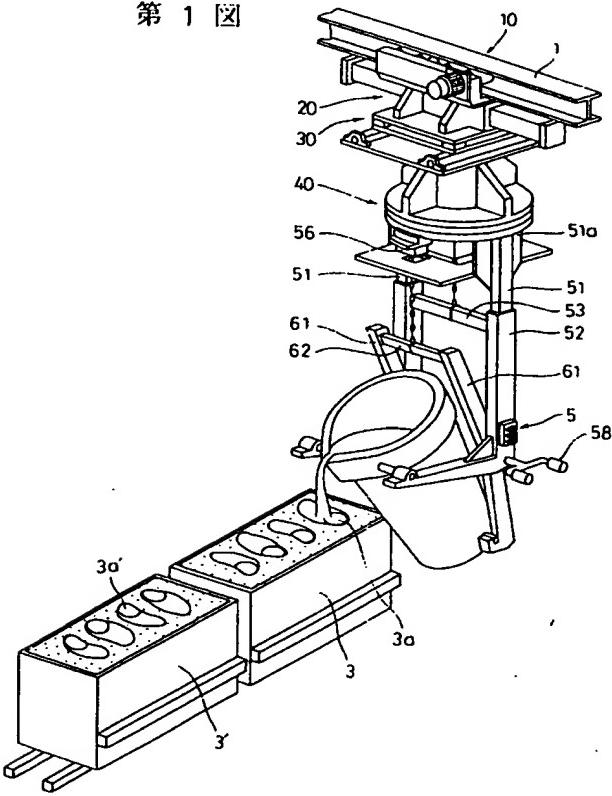
取鍋との相対位置等が注湯毎に変化する不定形の鉄型に対しても、鉄込み作業が容易、且つ、効率よく行うことができ、しかも、作業者の数が必要最小限で済むという種々の優れた効果を奏する。

#### 4. 図面の簡単な説明

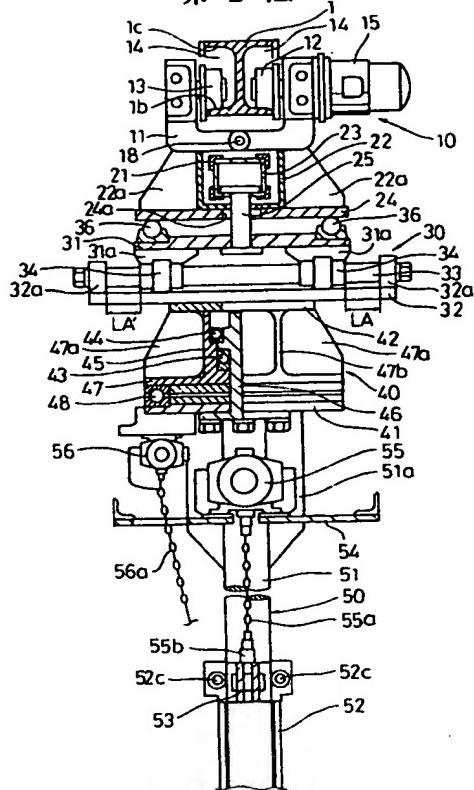
図面は本発明に係る懸垂型注湯搬送装置の一実施例を示し、第1図は本発明に係る注湯搬送装置の全体構成を示す斜視図、第2図は同装置の上部の構成を示す一部断面側面図、第3図は同一部断面正面図、第4図は同装置の下部の構成を示す側面図である。

1…軌条(レール)、2…取鍋、3、3'…鉄型、3a、3a'…湯口、5…操作盤、10…自走装置、12、13…車輪、15…駆動モータ、20…縦移動装置、23…移動ガイド、30…横移動装置、33…ガイドバー、40…回動装置、46…回動軸、50…吊下フレーム、51…固定ガイドフレーム、52…移動フレーム、55…電動チェーンブロック、56…電動チェーンブロック、60…傾動装置。

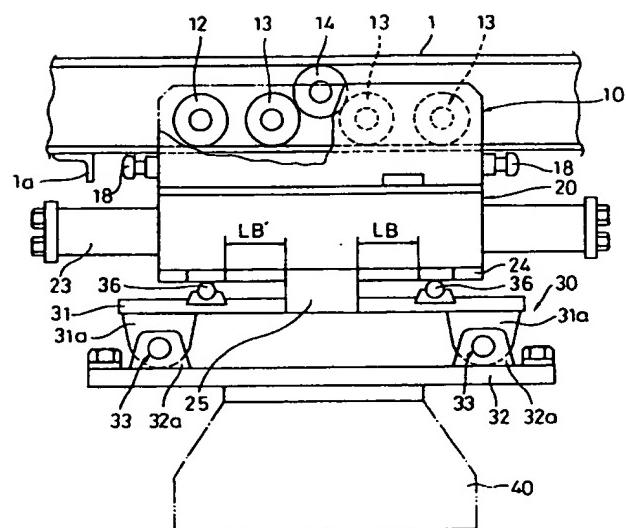
第1図



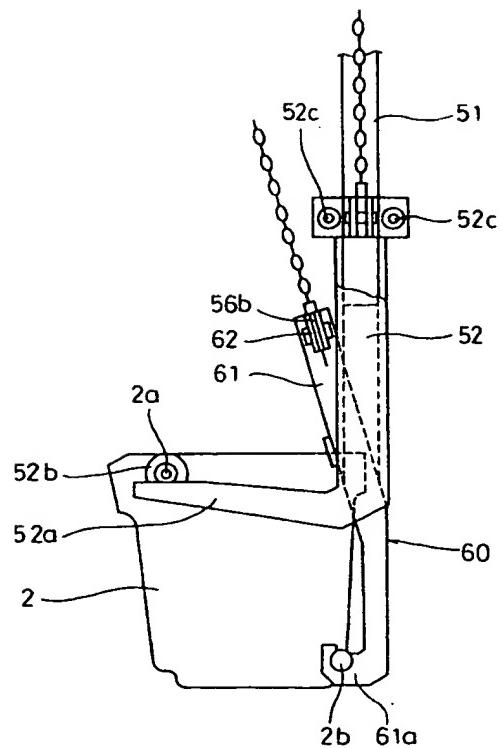
第2図



第3図



第4図



**This Page is Inserted by IFW Indexing and Scanning  
Operations and is not part of the Official Record**

**BEST AVAILABLE IMAGES**

Defective images within this document are accurate representations of the original documents submitted by the applicant.

Defects in the images include but are not limited to the items checked:

- BLACK BORDERS**
- IMAGE CUT OFF AT TOP, BOTTOM OR SIDES**
- FADED TEXT OR DRAWING**
- BLURRED OR ILLEGIBLE TEXT OR DRAWING**
- SKEWED/SLANTED IMAGES**
- COLOR OR BLACK AND WHITE PHOTOGRAPHS**
- GRAY SCALE DOCUMENTS**
- LINES OR MARKS ON ORIGINAL DOCUMENT**
- REFERENCE(S) OR EXHIBIT(S) SUBMITTED ARE POOR QUALITY**
- OTHER: \_\_\_\_\_**

**IMAGES ARE BEST AVAILABLE COPY.**

As rescanning these documents will not correct the image problems checked, please do not report these problems to the IFW Image Problem Mailbox.